

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

F 0 1 N 1/24

F 0 1 N 1/24

F

F 0 2 C 7/24

F 0 2 C 7/24

B

F 2 3 M 13/00

F 2 3 M 13/00

F 2 3 R 3/28

F 2 3 R 3/28

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-230836

(22) 出願日

平成9年(1997) 8月27日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 梅村 直

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(72) 発明者 西村 正治

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(72) 発明者 久保田 淳

兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号

三菱重工業株式会社高砂研究所内

(74) 代理人 弁理士 石川 新 (外1名)

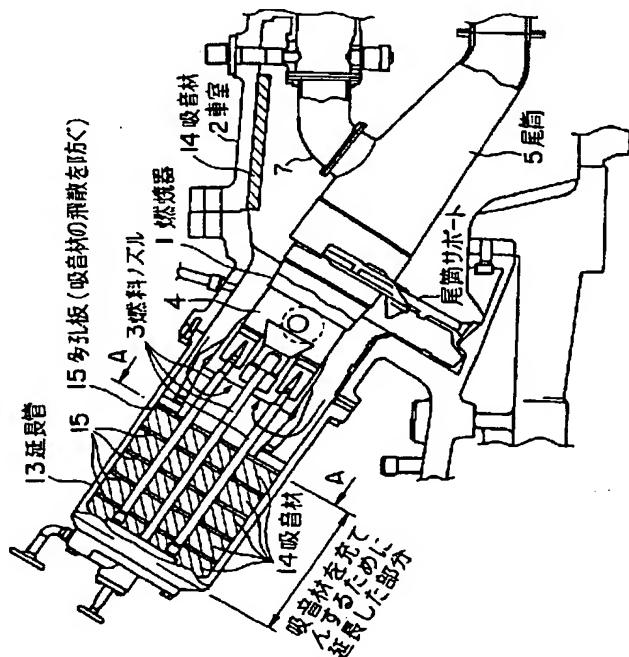
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼器

(57) 【要約】

【課題】 燃料ノズルを具えた燃焼器において、燃焼に伴う振動が発生するのを抑止可能に構成した燃焼器を提供する。

【解決手段】 燃料ノズル3の上流側を囲む延長管13を設け、この延長管13と燃料ノズル3の間に吸音材14を充填している。吸音材14は、多孔板15を有する吸音材ホルダ16によって保持されたもので複数層に形成されている。燃焼器1を取付けた車室2の内面には吸音材14が取付けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料ノズルを具えた燃焼器において、前記燃料ノズルの上流側を囲む管を設けると共に、同管と前記燃料ノズルの間の空間に吸音材を充填したことを特徴とする燃焼器。

【請求項2】 燃料ノズルを具えた燃焼器において、同燃焼器のまわりを囲んで燃焼用空気流路を形成している構造体の内面に吸音材を配設したことを特徴とする燃焼器。

【請求項3】 前記吸音材を、多孔板で保持された少くとも一層の吸音材で構成してなる請求項1又は2記載の燃焼器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガスタービンやボイラなどで燃料を燃焼させる燃焼器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図6は、従来の燃焼器を備えたガスタービンにおける燃焼器付近の断面図であり、これによって従来の燃焼器について説明する。図6において、1は燃焼器で、ガスタービンの車室2に取付けられている。

【0003】燃焼器1は、燃料ノズル3、内筒4、尾筒5を有している。6は外筒である。尾筒5には、バイパスエルボ7が取付けられている。8はバイパス弁、9はバイパス弁可変機構を示している。

【0004】10は空気圧縮機で、ここで圧縮された圧縮機吐出空気11は車室2に流れ、燃焼器1のまわりを通過して矢印で示すように燃料ノズル3の上流側から燃焼器1内へ燃焼用空気として導入される。

【0005】図6に示した燃焼器1は以上の構成を有しており、燃焼器1では燃料ノズル3を経て送給される燃料が燃焼され、その燃焼ガスはガスタービン12へ送られてこれを駆動する。

【0006】以上のような燃焼器1内では燃焼振動が発生することがあるが、ガスタービン等の原動機において燃焼器内で燃焼振動が発生した場合、その燃焼振動エネルギーは内筒、尾筒、外筒内部で反射され大きな振動エネルギーとなり燃焼器本体の疲労破損、更には、タービン翼などの周辺部品の破損が懸念される。

【0007】図6に示した燃焼器における内筒4や尾筒5などのような燃焼器内で大きな圧力変動を生じた場合、従来は燃料の分配比率、燃焼器内の空気配分、負荷降下等の運転パラメータの変更、更には、燃焼器の構造自体を改造することにより対応してきた。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】前記したように、従来の燃焼器では、大きな圧力変動を生じた場合には、運転パラメータの変更あるいは燃焼器自体の構造の改造が必要とされるが、その運転範囲の変更及び構造の改造は困難である。

【0009】従って、本発明は、運転パラメータの変更を必要とせず、構造の変更も必要最小限であり、大幅な改造を必要とせずに燃焼に伴う振動が発生するのを抑止可能に構成した燃焼器を提供することを課題としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は、燃料ノズルを具えた燃焼器における前記課題を解決するため、燃料ノズルの上流側を管で囲み、その管と燃料ノズルの間の空間に吸音材を充填した燃焼器を提供する。

【0011】前記課題を解決するため、本発明はまた、燃焼器のまわりを囲んで燃焼用空気流路を形成している構造体の内面に吸音材を配設した構成を採用する。

【0012】本発明の燃焼器では、燃料ノズルのまわりや燃焼器の囲りの燃焼用空気流路の内面に吸音材を配設するという簡単な手段で燃焼振動エネルギーを減衰させ、燃焼の安定領域が拡大される。

【0013】本発明による燃焼器で採用する吸音材としては、多孔板で保持された少とも一層の吸音材とすることによって、その多孔板で吸音材の飛散を防止することができて好ましい。

【0014】例えば、多孔板付きの吸音材ホルダーを製作し、そのホルダー内に吸音材を充てんすることで、そのホルダーを幾層にも重ねることにより、減衰効果の調整を行い、吸音材の偏り、飛散を防止することができる。

【0015】このようにして、本発明によれば、従来の燃焼器に対する構造の変更も必要最小限に済ますことができ、また、運転パラメータも変更する必要がなく、運転範囲も拡大することができる。

## 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明による燃焼器について図1～図4に示した実施の形態に基づいて具体的に説明する。なお、以下の実施の形態において、図5に示した従来の装置と同じ構成の部分には説明を簡単にするため同じ符号を付してある。

【0017】図1において、13は延長管で、燃料ノズル3の上流側に延長し、そのまわりを囲んでいる。延長管13と燃料ノズル3の間には、多孔板15つきの吸音材ホルダ16（図3）が5層に重ねて設置されている。吸音材ホルダ16の中には吸音材14が充填されている。

【0018】多孔板15は、吸音材14の飛散防止のために設置されており、吸音材ホルダ16を幾層かに分けているのは、吸音材14の偏りや、吸音材14の厚みを自由に設定できることで減衰効果の調整を可能とするためである。なお、燃料ノズル3の上流部に吸音材14を充てんするスペースを設けているため、燃焼用空気の流れが阻害される心配はない。

【0019】車室2の内側にも多孔板15つきの吸音材

3

14がボルト17、ナット18、ワッシャ19によって取付けられている(図4)。

【0020】以上説明したように、燃料ノズル3の上流側や車室2内に吸音材14を取付けることによって、吸音材14を充てんしない燃焼装置で燃焼振動が発振する条件であっても、この吸音材14により、燃焼場の減衰が増加しているので、燃焼振動エネルギーが吸収、減衰される。

【0021】以上のようにして、図1の燃焼器においては、燃焼振動の低減及び運転範囲の拡大が可能となる。もちろん吸音材14(グラスウール、ロックウール等)の種類や厚みの変更は容易である。

【0022】以上、本発明を図示した実施形態に基づいて具体的に説明したが、本発明がこれらの実施形態に限定されず特許請求の範囲に示す本発明の範囲内で、その具体的な構造、構成に種々の変更を加えてよいことはいうまでもない。

【0023】例えば、上記実施形態では、車室2の天井部に対し吸音材14を取付けているが、車室2内にスペースさえあれば、吸音材の取付け位置はこれに限定されず、適宜選択してよい。

#### 【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、燃料ノズルの上流側を囲む管を設けてその管と燃料ノズルの間の空間に吸音材を充填したり、燃焼器のまわりを囲み燃焼空気流路を形成している構造体の内面に吸音材を設けた燃焼器を提供するもので、これによれば燃焼振動エネルギーを吸音材で効果的に吸収して図5に示すように低減

4

させることができる。

【0025】また、本発明により、多孔板で保持された少くとも一層の吸音材で構成した吸音材を用いることによって吸音材の飛散を防ぐとともに、その組立が容易になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態による燃焼器を備えたガスタービンにおける燃焼器付近の断面図。

【図2】図1のA-A線に沿う断面図。

【図3】図1の燃焼器に用いた吸音材の構成を示す説明図。

【図4】図1の車室の一部を拡大して示す断面図。

【図5】本発明による燃焼振動減衰状態を示す説明図。

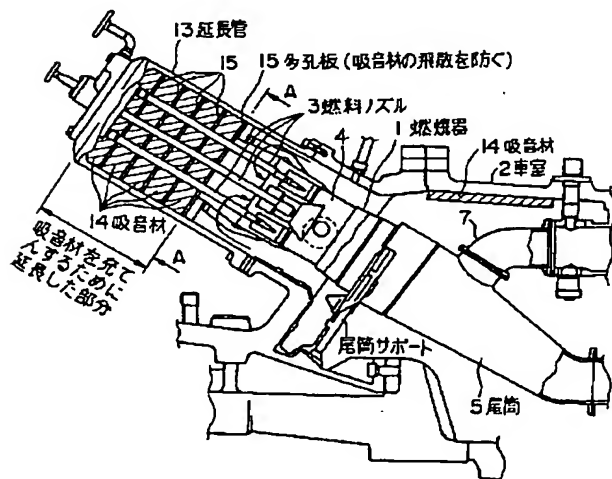
【図6】従来の燃焼器を備えたガスタービンにおける燃焼器付近の断面図。

#### 【符号の説明】

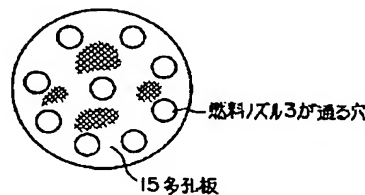
- 1 燃焼器
- 2 車室
- 3 燃料ノズル
- 4 内筒
- 5 尾筒
- 6 外筒
- 7 バイパスエルボ
- 8 バイパス弁
- 9 バイパス弁可変機構
- 10 空気圧縮機
- 11 圧縮機吐出空気
- 12 ガスタービン

BEST AVAILABLE COPY

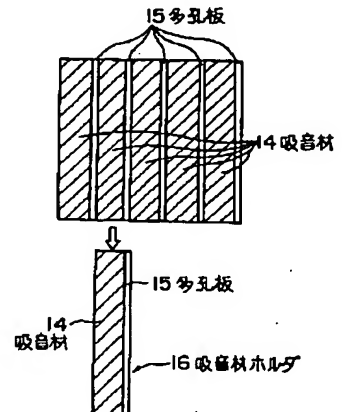
【図1】



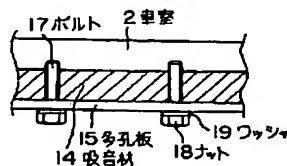
【図2】



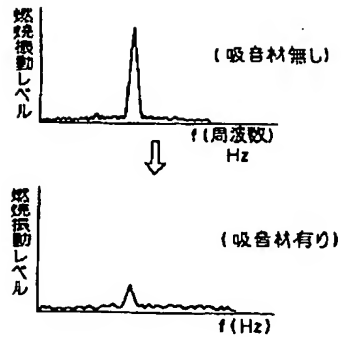
【図3】



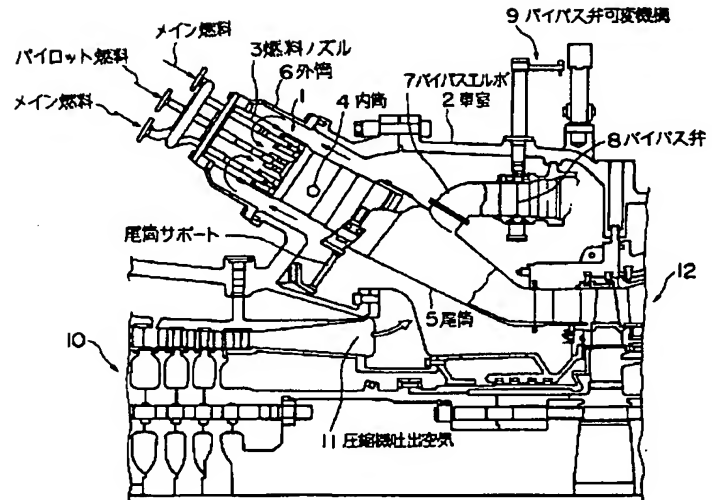
【図4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72) 発明者 小野 正樹  
兵庫県高砂市荒井町新浜 2 丁目 1 番 1 号  
三菱重工業株式会社高砂製作所内

BEST AVAILABLE COPY